

①日本国特許庁
公開特許公報

① 特許出願公開
昭53—70178

⑤Int. Cl.²
D 06 P 5/06 //
C 08 F 26/04

識別記号

⑥日本分類
48 B 03

庁内整理番号
7142—47

④公開 昭和53年(1978)6月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑤染色堅牢度向上法

②特 願 昭51—144951
②出 願 昭51(1976)12月1日
⑦発 明 者 岸岡晴邦

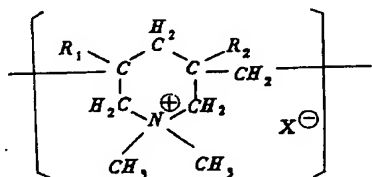
寝屋川市明德2丁目8番
⑦出 願 人 日本染化工業株式会社
大阪市鶴見区放出東1丁目17番
34号
⑦代 理 人 弁理士 三枝英二 外1名

明 細 書

発明の名称 染色堅牢度向上法

特許請求の範囲

- ① 直接染料及び／又は反応性染料を用いて染色した被染物の染色堅牢度を向上させるに際し、
一般式



[式中 R_1 及び R_2 は同一又は相異なって水素原子又はメチル基を示し、 X はハロゲン原子又は OSO_3CH_3 を示す。]

を構成単位とし且つその数平均重合度が5～20であるポリマーを用いて被染物を処理する

ことを特徴とする被染物の染色堅牢度向上法。

発明の詳細な説明

本発明は直接染料及び／又は反応性染料を用いて染色した被染物の染色堅牢度を向上させる方法に関する。

直接染料を用いて染色した被染物は、一般に耐洗濯堅牢度、耐水堅牢度、耐汗堅牢度等の染色堅牢度が小さく、そのままでは実用に供し得ない。

また、反応性染料を用いて染色した被染物は直接染料による被染物に比べると染色堅牢度が優れて

いるが、それでも耐洗濯堅牢度、耐汗堅牢度等に
耐水堅牢度、 6字加入
おいてなお不充分であり、また繊維と反応性染料との共有結合が空气中で加水分解を受けて徐々に切断される為に時間とともに該被染物の染色堅牢度が低下する。このために反応性染料による被染

物の場合に於てもこのままでは実用に供し得ないことが度々ある。斯かる理由により従来より被染物の染色堅牢度を向上させる目的で染色後に特殊なカチオン性ポリマーの希薄水溶液により被染物を処理することが行なわれている。このようなカチオン性ポリマーとしてジシアンジアミドとホルマリンとの縮合物或はエチレンジアミン、ジエチレントリアミン等のポリアミンとジシアンジアミド等との縮合物が主に用いられている。しかしながらこの種カチオン性ポリマーには、分子中に第4級アンモニウム以外に第1級、第2級及び第3級アミンが高濃度で含まれている為に被染物を処理した場合処理による変色が著しくなると同時に耐光堅牢度の低下を避けることができないという欠点がある。更に前者即ちジシアンジアミドとホ

ルマリンとの縮合物の場合には残留ホルマリンが問題となり環境衛生の点で好ましくない。

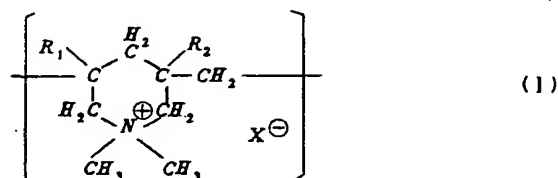
斯かるカチオン性ポリマーの欠点を解消するため近年第2級アミンとエピハロヒドリンとの等モル反応生成物（特公昭43-243号）及びポリアミンスルホン（特公昭43-18165号）を用いて染色堅牢度を向上させる方法が開発された。しかしながらこれらにも種々の欠点がある。即ち特公昭43-243号に記載の化合物を使用した場合には、処理による変色や耐光堅牢度の低下を防止し得るが、耐洗濯堅牢度、耐水堅牢度、耐汗堅牢度等の染色堅牢度は従来のカチオン性ポリマーを用いた程に向上し得ない。また特公昭43-18165号に記載の化合物を用いた場合には、処理による変色や耐光堅牢度の低下を防止

し得るが、染色堅牢度を充分満足し得る程向上し得ないだけでなく該化合物（ポリアミンスルホン）と染料との結合力が強力でないために該化合物の使用量が必然的に多くなる。更に後者の場合には、該化合物の主鎖にスルホン基が存在する為にアルカリ加水分解を受け易く解重合により分子が切断されるようになり、従って経日に伴い処理された被染物の染色堅牢度が徐々に低下する傾向がある。

本発明者は斯かる現状に鑑み被染物の染色堅牢度を向上させるべく種々の努力を重ねて來た。その結果下記一般式(I)を構成単位とする低重合度の化合物を用いた時に限り所期の目的が達成されることを発見して本発明を完成するに至った。

即ち本発明は直接染料または反応性染料を用いて染色した被染物の染色堅牢度を向上させるに際

し、一般式



〔式中 R_1 及び R_2 は同一又は相異なって水素原子又はメチル基を示し、 X はハロゲン原子又は OSO_3CH_3 を示す。〕を構成単位とし且つその数平均重合度が5~20であるポリマーを用いて被染物を処理することを特徴とする被染物の染色堅牢度向上法に係る。

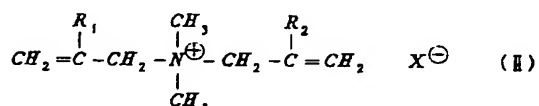
本発明のポリマーを用いて処理された被染物の染色堅牢度は特公昭43-243号及び特公昭43-18165号に記載の化合物により処理された被染物の染色堅牢度に比べると著しく優れて

いる。しかも本発明方法に依れば処理による変色並びに耐光堅牢度の低下を生ずることはない。また本発明のポリマーを用いて処理した場合には特公昭43-18165号の如く経日に伴い被染物の染色堅牢度が低下するということはなく、半永久的に優れた染色堅牢度を保持し得る。また本発明のポリマーと染料との結合力は強力であるため、本発明のポリマーは特公昭43-18165号に記載の化合物に比べて45程度の使用量で充分であり、経済的にも好ましい。

本発明で使用されるポリマーの数平均重合度は5~20であり(ゲル浸透法により測定)、また0.1N塩化カリ水溶液中で測定した固有粘度は30℃で0.15以下である。数平均重合度が5より小さいと斯かる化合物を用いても被染物の染色

堅牢度を充分に向上し得ない。また数平均重合度が20より大きい場合も同様である。本発明で用いられる数平均重合度が5~20のポリマーの場合には、該ポリマーが極めて水に易溶であるためアニオン性染料溶液中に該ポリマーを添加してもレーキを形成し難く沈殿が生じ難い。通常捺染布の白場の白度を向上させるために螢光染料が使用されるのであるが、従来多くの染色堅牢度向上剤は螢光染料とレーキを形成して沈殿を生ずるために被染物を染色堅牢度向上剤及び螢光染料を用いて処理する場合には同時同浴処理は一般に不可能であった。しかしながら本発明のポリマーを用いる場合には螢光染料と反応してレーキを形成することなく同時同浴処理が可能となる。

本発明のポリマーは一般式



(式中 R_1 、 R_2 及び X は上記に同じ)で表わされる化合物をラジカル重合触媒を用いて環化重合させることにより得られる。この際使用されるラジカル重合触媒としては公知のものを広く使用でき、具体的には過酸化水素、ベンゾイルパーオキサイド、第3級ブチルハイドロパーオキサイド、ジ第3級ブチルパーオキサイド、アセチルパーオキサイド、アジビスイソブチロニトリル、クメンハイドロパーオキサイド等を例示できる。また溶媒としては水或いはメタノール、エタノール、イソプロパノール、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジオキサン、アセトニトリル等の極性溶媒

を例示し得る。重合方法としては公知の方法を適宜使用することができる。例えば一般式(I)の化合物100重量部を溶媒50~200重量部に溶解しラジカル重合触媒を1~10重量部用いて重合させればよい。重合温度は通常70~110℃、重合時間は通常10~50時間程度である。

一般式(I)で表わされるポリマーを用いて被染物を処理する方法としては特に限定がなく従来公知の方法を適宜使用できる。例えば該ポリマーを繊維に対して0.2~2.0重量%を溶解した水溶液中に処理すべき被染物を所定時間浸漬した後水洗し乾燥させればよい。溶比(被染物:水)は通常1:10~20であり、処理温度は通常常温~80℃であり、また処理時間は通常5~20分である。

本発明をより一層明らかにするため、一般式(I)の化合物の合成例を参考例として掲げ、次いで実施例及び比較例を掲げる。

参考例 1

攪拌装置、還流冷却管、滴下ロート、ガス導入管及び温度計を備えた反応容器中にジアリルジメチルアンモニウムブロマイド 8.0 g と水 4.0 g を入れ攪拌して均一に溶解させた。ガス導入管から窒素ガスを吹込みながら内温を 75℃まで上昇させ、攪拌下に滴下ロートからアセチルパーオキサイド 150 g を 30 分間で滴下した。その後同温度で 24 時間静置重合した後更に内温を 85℃まで上げて 24 時間静置した。淡黄色のペースト状物が得られた。このペースト状物 50 g を採り 500 ml のアセトン中に注ぐと白色沈殿が生じた。

びガス導入管を備えた反応容器中にジアリルジメチルアンモニウムブロマイド 10.0 g、塩化ナトリウム 2.0 g 及び水 8.0 g を入れ攪拌して均一に溶解させた。内温を 60℃まで上げガス導入管から窒素ガスを吹込みながら攪拌下に滴下ロートよりアセチルパーオキサイド 150 g を 30 分間で徐々に滴下した。滴下終了後 5 時間 60℃で攪拌をつづけると増粘してペースト状となる。内温を 75℃まで上げ攪拌を止めて 48 時間静置した。反応終了後生成した淡黄色ペースト状物 50 g を採って 500 ml のアセトン中に注ぐと、白色沈殿が生じた。沈殿を浮別して 200 ml のメタノールに溶かすと、塩化ナトリウムが沈殿してくるので除去しメタノールを蒸発させて白色固体ポリマー 23.8 g を得た。このポリマーの 0.1 規定塩化カ

沈殿を浮別して、更に 2 回 100 ml のアセトンで洗うと潮解性の白色固体ポリマー 31.5 g が得られた。このポリマーの 0.1 規定塩化カリ溶液中で求めた極限粘度は 30℃で 0.07 であった。次にこのポリマーを 0.1 規定塩化カリ水溶液に溶かし、リン酸緩衝液で pH を 7 にしたのちセファデックス G-15 を充填したカラム (ゲルベッド 3 × 100 cm) に流速 20 ml/時で流下し、流出するものを分取しその各々についてその溶出液量から前もって作成した検量曲線を使って分子量を求めたところ、大部分は分子量 500 ~ 1200 の範囲にあった。これは大体重合度が 3 乃至 7 に相当する。

参考例 2

攪拌装置、還流冷却管、滴下ロート、温度計及

り溶液中で求めた極限粘度は 30℃で 0.17 であった。

参考例 3

攪拌装置、ガス導入管、還流冷却管、滴下ロート及び温度計を備えた反応容器中にジアリルジメチルアンモニウムクロライド 100 g 及び水 40 g を入れ、攪拌して均一に溶解させた。内温を 60℃まで上昇させ反応容器中の空気を窒素ガスと置換しながら、滴下ロートから第三ブチルハイドロパーオキサイド 1 g を攪拌下に滴下した。滴下終了後 5 時間 60℃で攪拌反応を続けると増粘してペースト状となった。内温を 90℃まで上げ攪拌を止めて、同温度で 48 時間静置重合を続けた。反応終了後熱湯 40 g を加えて生成した固体状ポリマーを溶解させると淡黄色粘稠液体となっ

第 1 表

た。この粘稠液 50 g を採って 500 ml のアセトン中に注ぐと白色の沈殿が生成した。沈殿を戸別して更に 2 回 100 ml のアセトンで良く洗って後真空デシケータ中で乾燥すると溶解性の白色固体ポリマー 27.2 g が得られた。このポリマーの 0.1 N 塩化カリ溶液中で求めた極限粘度は 0.20 であった。このポリマーの数平均分子量を参考例 1 と同様にして求めたところ、1500~5000 の範囲のものが大部分を占めていた。これは 9~30 の数平均重合度に相当する。

参考例 4~13

溶媒(水)の量と触媒の量とを下記第 1 表に記載の如く変える以外は参考例 3 と同様にしてポリマーを得る。この結果を第 1 表に示す。

参考例	モノマー:水	触媒(%) (対モノマー)	収率(%)	極限粘度
4	2.5:1	4.0	99.3	0.19
5	2:1	1.0	86.0	0.18
6	2:1	2.0	85.2	0.14
7	2:1	4.0	91.5	0.13
8	1:1	1.0	59.2	0.10
9	1:1	2.0	62.3	0.08
10	1:1	4.0	54.6	0.07
11	1:2	1.0	29.0	0.06
12	1:2	2.0	27.5	0.04
13	1:2	4.0	25.2	0.03

尚参考例 6 のポリマーの数平均分子量は

1400 であり数平均重合度は 9 である。

参考例 14

攪拌装置、還流冷却管、滴下ロート及び温度計

を備えた反応容器中にジアリルメチルアミン 11.1 g を入れ、内温が 40℃以下になるように冷却しながら攪拌下にジメチル硫酸 12.6 g を 2 時間かけて滴下する。滴下が終わったら攪拌を止めて内温 40℃で 24 時間静置し更に内温を 50℃まで上げて 48 時間静置する。反応物は固化して白色固体となる。この白色固体をアセトンでよく洗うと 20.5 g のジアリルジメチルアンモニウムメチル硫酸塩が得られる。上で得られたジアリルジメチルアンモニウムメチル硫酸塩 8.0 g と水 4.0 g を同様の反応容器に入れ内温を 80℃まで上げて攪拌下にベンゾイルパーオキサイド 200 g を 30 分間で分割投入した。投入が終わったら同温度で 10 時間攪拌をつづけ、更に 48 時間同温度にて静置重合した。高粘性の淡黄色液体となつ

たので、この 50 g を採り 500 g のアセトン中に注ぐと白色沈殿が生じた。沈殿を戸別し 2 回 100 ml のアセトンでよく洗って真空デシケータ中で乾燥すると、溶解性の白色ポリマー 29 g が得られた。このポリマーの 0.1 規定塩化カリ溶液中で求めた極限粘度は 30℃で 0.09 であった。

実施例 1

上記参考例で得られたポリマーの 0.05% 水溶液を作製し、次いで染色布を処理し下記方法に従って染色堅牢度を測定した。これらの結果を後記第 4 表及び第 5 表に示す。

A 試験法

1 洗濯に対する染色堅牢度試験

(JIS-L-1045)

反応性染料に対しては A-4 号

直接染料に対しては A-2号

2 水に対する染色堅牢度試験

(JIS-L-0846)

3 汗に対する染色堅牢度試験

(JIS-L-0847 A-1号)

B 試験用染色布(かなきんう号)

直接染料

a: カヤラスブラレッド 6BL

b: スミライトレッド P3B

c: カヤラスブラターコイズブルー GL

反応性染料

d: ミカシオンブリリヤントレッド 5BS

e: プロシオンターコイズブルー H-A

上記染料にて3% (繊維重量部に対して)の

濃度で浴比1:20で染色したものを使用し

て堅牢度試験を行った。

C 処理方法

各試料ポリマーの0.05%水溶液を作り、各

々の染色布を浴比1:20、温度60℃で

20分間浸漬処理し水洗した後風乾した。

D 判定方法

染色堅牢度は添付白布(綿または絹)の汚染

度を汚染用グレースケールにて判定した。

比較例 1

本発明のポリマーとその構成単位は同一である

が数平均重合度が20より大きいポリマーを用い

て実施例1と同様に染色物进行处理した。処理され

た染色物の染色堅牢度を測定した。斯かるポリマ

ーの極限粘度、数平均分子量及び数平均重合度を

第3表に示し、堅牢度測定の結果を第4表及び第

5表に示す。

第 3 表

比較例	極限粘度	数平均分子量	数平均重合度
1-1	0.25	6300	39
1-2	0.3	10000	62
1-3	0.5	21000	130
1-4	0.8	44000	272
1-5	1.0	69000	427
1-6	1.5	100000	619

比較例 2

攪拌装置、還流冷却管、滴下ロート及び温度計を備えた反応容器中に、ジアリルジエチルアンモ

ニウムブロマイド500g水200gを入れ、

70℃で攪拌下に第三ブチルハイドロパーオキシ

ド20gを滴下ロートから徐々に滴下し、攪拌

を止めて70℃で48時間静置重合した。淡黄色

の潮解性の固体ポリマーが生成したのでこれを乳

パチにて粉碎し、微粉末状になったらその50g

をとって3回アセトン100mlで良く洗い真空デ

シケーター中で乾燥した。収量は35.5gであっ

た。このポリマーの0.1%規定塩化カリ溶液中で測

定した極限粘度は30℃で0.16であった。この

ポリマーの数平均分子量は3500、数平均重合

度19であった。このポリマーを用いて実施例1

と同様に染色物进行处理した。処理された染色物の

染色堅牢度を測定した。結果を第4表及び第5表

に示す。

第 4 表

	耐洗濯堅牢度 (A-2号)			使用した ポリマー
	染料 a	染料 b	染料 c	
実 施 例	5 (級)	5 (級)	5 (級)	参考例 1
	3-4	3-4	3-4	2
	3	3-4	3	3
	3	3-4	3-4	4
	3	3-4	3-4	5
	3-4	4-5	3-4	6
	4	4-5	4	7
	5	5	4-5	8
	5	5	5	9
	5	5	5	10
	5	5	5	11
	5	5	5	12
	5	5	5	13
	5	5	5	14
比 較 例	2-3	3	3	比較例 1-1
	2-3	3	2-3	1-2
	2	2-3	2-3	1-3
	2	2-3	2-3	1-4
	2	2-3	2-3	1-5
	1-2	2	2	1-6
	2	1-2	1-2	比較例 2
	1	1-2	1	未使用

第 5 表

	耐洗濯堅牢度 (A-4号)		耐水堅牢度		耐汗堅牢度 (アルカリ性)		使用した ポリマー
	染料 d	染料 e	染料 d	染料 e	染料 d	染料 e	
実 施 例	5 (級)	5 (級)	5 (級)	5 (級)	5 (級)	5 (級)	参考例 1
	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	3	2
	3	3	3	3	3	3	3
	3	3	3-4	3-4	3	3	4
	3	3-4	3-4	3-4	3-4	3-4	5
	3-4	3-4	4	4	3-4	3-4	6
	4	4	4-5	4	4	4	7
	5	5	5	5	5	5	8
	5	5	5	5	5	5	9
	5	5	5	5	5	5	10
	5	5	5	5	5	5	11
	5	5	5	5	5	5	12
	5	5	5	5	5	5	13
	5	5	5	5	5	5	14
比 較 例	3	3	3	3-4	3	3-4	比較例 1-1
	3	3	3	3	3	3	1-2
	2-3	2-3	3	3	3	3	1-3
	2-3	2-3	3	3	2-3	3	1-4
	2-3	2	3	3	2-3	2-3	1-5
	2-3	2	3	3	2-3	2-3	1-6
	1-2	1-2	2	2	2	2	比較例 2
	1-2	1-2	2	1-2	1-2	1-2	未使用

染料 a について得られた耐洗濯染色堅牢度とポリマーの固有粘度 (0.1 N KCl 中 30℃で測定) との関係を一で、また染料 b についての同様な関係を-----で第 1 図に示す。第 1 図から明らかなようにポリマーの分子量が小さくなると著しく優れた染色堅牢度向上効果が発揮される。尚上記各種試験において本発明のポリマーを使用しても、処理による染色物の変色が殆んど認められなかった。

実施例 2

染色布としては染料 (カヤラススブラレッド 6 BL (日本化薬社製)、ダイヤルミナスブルー BRR (三菱化成社製) 及びディレクトファストブラック B (住友化学社製) を繊維重量部に対し 3% の濃度にして試験用白布 (かなきんう号)

を染色後水洗、乾燥したものを用いた。参考例 6 で得られたポリマーを各種濃度で溶解した水溶液に調製し、上記染色布を浴比 1:20、温度 60℃で 20 分間浸漬処理後水洗、風乾した。この染色布につき JIS-L-1045 A-2 号による耐洗濯堅牢試験を行なった。この結果を第 6~8 表に示す。

比較例 3

特公昭 43-243 号に記載の方法に従ってポリマーを合成する。即ち攪拌装置、温度計、トラップ付冷却器、滴下漏斗をもつ四口 500 ml フラスコに 40% ジメチルアミンイソプロパノール溶液 120 g を入れ、フラスコを氷水で 0℃に冷却し、つぎに滴下漏斗にエピクロルヒドリン 92.5 g を入れ、内容物を 200 r.p.m. の速度で攪拌し

1字
加入

つつ2時間にわたってエピクロルヒドリンを滴下し、この間に内容物の温度を0～10℃に保つ。つぎに内容物の温度を40℃にあげ、同温度で2時間攪拌し、ついで110℃に昇温し、イソプロパノールが還流する状態で2時間攪拌し、さらに徐々に昇温させながら最高130℃まで温度をあげてイソプロパノールを回収し、つぎに残留するイソプロパノールを減圧下に回収してポリマーを得る。斯かるポリマーを用いる以外は実施例2と同様にして染色布を処理する。この染色布につき耐洗濯堅牢度試験を行ない、その結果を第6～8表に示す。

比較例 4

特公昭43-18165号に記載の方法に従ってポリマーを合成する。即ち二酸化硫黄の20%

メタノール溶液32部にジメチルジアリールアンモニウムクロライド16部を加えて溶解させる。この溶液を20℃に保ちながら攪拌下にtert-ブチルハイドロパーオキシドの5%メタノール溶液5部を滴下する。重合は直ちに起り白色のポリアミンスルホンが沈殿してくる。攪拌を2時間続けた後ポリマーを分別しメタノールで充分洗浄後減圧下で乾燥してポリマーを得る。このポリマーの分子量をゲル濾過法で測定したところ大部分は3万以上であった。斯かるポリマーを用いる以外は実施例2と同様にして染色布を処理する。この染色布につき耐洗濯堅牢度試験を行ない、その結果を第6～8表に示す。

第 6 表

	ポリマー濃度 (繊維に対して)	耐洗濯堅牢度 (A-2号)
実施例 2	0.5 %	4 級
	1.0 %	5 級
	1.5 %	5 級
比較例 3	0.5 %	2 級
	1.0 %	2-3 級
	1.5 %	3 級
比較例 4	0.5 %	2-3 級
	1.0 %	3 級
	1.5 %	4 級

染料：カヤラスブラレッド 6BL

第 7 表

	ポリマー濃度 (繊維に対して)	耐洗濯堅牢度 (A-2号)
実施例 2	0.5 %	3 級
	1.0 %	4 級
	1.5 %	4-5 級
比較例 3	0.5 %	1-2 級
	1.0 %	1-2 級
	1.5 %	1-2 級
比較例 4	0.5 %	1-2 級
	1.0 %	2-3 級
	1.5 %	3 級

染料：ダイヤルミナスブルー BRR

第 8 表

	ポリマー濃度 (繊維に対して)	耐洗濯堅牢度 (A-2号)
実施例 2	0.5 %	4 級
	1.0 %	4-5 級
	1.5 %	5 級
比較例 3	0.5 %	2 級
	1.0 %	2-3 級
	1.5 %	2-3 級
比較例 4	0.5 %	2-3 級
	1.0 %	3 級
	1.5 %	3-4 級

染料：ディレクトファストブラック B

実施例 3

参考例 6 で得られるポリマーを用いて浴比 1 : 20 , 処理温度 60℃ で染色布を 20 分間処理した後 JIS-L-0864 によるソータボイリング堅牢度試験を行なった。染色布は綿メリヤスを各種染料にていずれも繊維重量部に対して 3% の濃度で常法にて染色後ソーピング乾燥したものを用いた。ポリマーの処理濃度は繊維重量部に対して 1.0 % である。試験液は無水炭酸ナトリウム 10 g と還元抑制剤 (マ-ニトロベンゼンスルホン酸ナトリウム) 4 g を蒸留水に溶かして 1 L としたものを使用した。結果の判定は試験布の変退色並びに添付白布 (綿) の汚染の程度を、それぞれ変退色用グレースケール、汚染用グレースケールを用いて行った。結果を第 9 表に示す。

比較例 5

比較例 4 で使用したポリマーを用いる以外は実施例 3 と同様にしてソータボイリング堅牢度試験を行なった。この結果を第 9 表に示す。

比較例 6

ポリマーを用いて処理を施さなかった染色布につきソータボイリング堅牢度試験を行なった。この結果を第 9 表に示す。

第 9 表

染料名	実施例 3		比較例 5		比較例 6	
	変退色 (級)	添布汚 染(級)	変退色 (級)	添布汚 染(級)	変退色 (級)	添布汚 染(級)
プロシオンネイビー フルー H-4R (ICI 社製)	4-5	4-5	3-4	3	2-3	2
プロシオンскарレット H-RN (ICI 社製)	5	5	3-4	3-4	2	2
プロシオンレッド H-8B (ICI 社製)	4-5	4-5	3-4	3-4	3	2
プロシオンターコイズ フルー H-A (ICI 社製)	5	5	4	3-4	3	2-3
ミカシオンブルー 4B (三菱化成機製)	4	4-5	3	3	1-2	1-2
ミカシオンブリリヤント レッド 5BS (三菱化成機製)	4	4	3-4	3	2	1-2
カラスターコイズ フルー GL (日本化薬機製)	4-5	4-5	3-4	3-4	1-2	1-2
スミライトレッド P-3B (住友化学機製)	4	4-5	3	3	1	1
ダイヤルミナスブルー BRR (三菱化成機製)	4	4	2-3	2-3	1	1

図面の簡単な説明

第1図はポリマーの固有粘度と該ポリマーで処理した被染物の耐洗濯染色堅牢度との関係を示したものである。

(以上)

代理人 弁理士 三 枝 英 二

